

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-182751

(43)Date of publication of application : 06.07.1999

(51)Int.Cl.

F16L 19/02

(21)Application number : 09-355206

(71)Applicant : FLOWELL:KK

(22)Date of filing : 24.12.1997

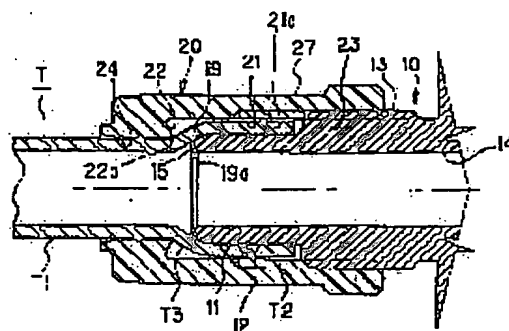
(72)Inventor : FUKUDA SHINICHI

## (54) JOINT FOR TUBING

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a joint for tubing that can realize a compact device and prevent reducing the diameter of the tubing while eliminating the cause of pollution.

SOLUTION: The thread diameter of an internal thread part 23 of a nut member 20, and the inner diameter of a hole internal wall surface 21a of the nut member 20 are set equal to or slightly larger than the outer diameter of a diameter enlarged part T2 of tubing T fitted to the outside of a fitted part 12. A joint can therefore be formed to have a small diameter on the whole so as to enable to realize a compact device and to reduce material cost of the joint. A chamfered inclined face part 19a is formed at an opening edge part 15 of a through hole 14 of a joint body 10, and the chamfered inclined face part is formed into an inclined face inclined in a friction of going away from the hole axis of the through hole 14 toward the outside from the inside of the through hole 14. The cross-sectional form of a groove generated at a joint between the tubing T and the joint body 10 is not therefore acute-angled so as to prevent a moving medium such as liquid from staying in the groove for a long period of time to cause pollution and to prevent deposition of fine grains contained in the moving medium.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.09.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-20319

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 17.10.2002

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-182751

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月6日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

F 1 6 L 19/02

識別記号

F I

F 1 6 L 19/02

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-355208

(22) 出願日 平成9年(1997)12月24日

(71) 出願人 390012302

株式会社フロウエル

東京都世田谷区瀬田2丁目1番14号

(72) 発明者 福田 慎一

東京都世田谷区瀬田2丁目1番14号 株式  
会社フロウエル内

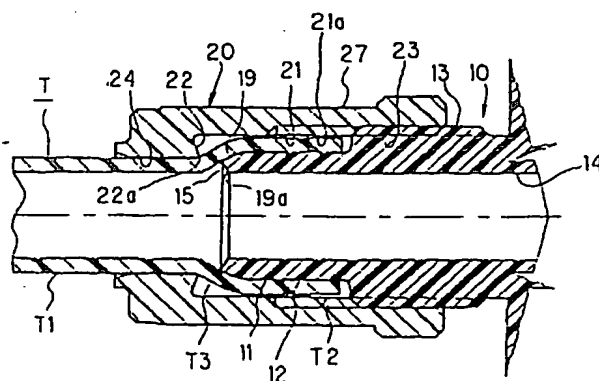
(74) 代理人 弁理士 笹井 浩毅

(54) 【発明の名称】 チューブ材の継手

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 小型の装置を実現可能にし、汚染の原因をなくし、チューブ材の径小化を防止することができるチューブ材の継手を提供する。

【解決手段】 ナット部材20の雌ねじ部23の山の径およびナット部材20の孔内周壁21aの内径を、被外嵌部12に外嵌するチューブ材Tの拡張部T2の外径に対して同じまたは、わずかに大きく設定する。これにより継手を全体的に小径にすることができ、小型の装置を実現可能にし、継手の材料コストを低減することができる。また、継手本体10の貫通孔14の口縁部15に面取り斜面部19aを形成し、その面取り斜面部を貫通孔の内部から外部へ向かって貫通孔の孔軸から離れる方向へ傾いた傾斜面とする。これにより、チューブ材と継手本体とのつぎ目に生じる溝の断面形状が鋭角形状にならなくなり、その溝に液などの移動媒体が長期間滞留して汚染の原因となったり、移動媒体に含まれる微細粒子が堆積するのを防止できる。



T	チューブ材	19a	面取り部
T1	一般外径部	20	ナット部材
T2	拡張部	21	ねじ孔
T3	段差部	21a	孔内周壁
10	継手本体	22	具
11	先端部	22a	食込み部
12	被外嵌部	23	雌ねじ部
13	雄ねじ部	24	差込孔
14	貫通孔	27	被覆付部
15	口縁部		

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ナット部材のねじ孔内に差し込まれたチューブ材の一端部を継手本体に外嵌し、継手本体にナット部材を螺着して、チューブ材の一端部を支持するようにしたチューブ材の継手において、  
 前記ナット部材は、奥壁、雄ねじ部および差込孔を有し、  
 前記奥壁は、そのねじ孔の奥側にねじ軸に直交するように形成されており、  
 前記雄ねじ部は、そのねじ孔の孔内周壁に形成されており、  
 前記差込孔は、前記奥壁に前記ねじ軸方向に穿設されており、チューブ材が挿通しており、  
 前記継手本体は、被外嵌部、雄ねじ部および貫通孔を有し、  
 前記被外嵌部は、前記ナット部材のねじ孔の奥側へ挿入される継手本体の先端部に形成され、前記差込孔を挿通して前記ねじ孔内に差し込まれたチューブ材の一端部が拡張した状態で外嵌し、  
 前記雄ねじ部は、前記継手本体の先端部に形成される被外嵌部に連続して基端側に形成されており、前記雄ねじ部に螺合しており、  
 前記雄ねじ部の山の径および、前記ナット部材の孔内周壁の内径は、前記被外嵌部に外嵌するチューブ材の外径に対して同じまたは、わずかに大きく設定されており、  
 前記貫通孔は、チューブ材の内径とほぼ同じ孔径で、ねじ軸方向へ貫通しており、  
 前記貫通孔の口縁部には面取り斜面部が形成されており、  
 前記面取り斜面部は、前記貫通孔の内部から外部へ向かって該貫通孔の孔軸から離れる方向へ傾いた傾斜面に成っていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のチューブ材の継手。

【請求項 2】 ナット部材のねじ孔内に差し込まれたチューブ材の一端部を継手本体に外嵌し、継手本体にナット部材を螺着して、チューブ材の一端部を支持するようにしたチューブ材の継手において、  
 前記ナット部材は、奥壁、雄ねじ部および差込孔を有し、  
 前記奥壁は、そのねじ孔の奥側にねじ軸に直交するように形成されており、  
 前記雄ねじ部は、そのねじ孔の孔内周壁に形成されており、  
 前記差込孔は、前記奥壁に前記ねじ軸方向に穿設されており、チューブ材が挿通しており、  
 前記奥壁は、前記ねじ軸の軸心に向かって、前記ねじ孔の入口方向へ傾斜することにより、前記差込孔の周縁部に鋭角断面形状の食込み部を有しており、  
 前記継手本体は、被外嵌部、雄ねじ部および貫通孔を有し、

前記被外嵌部は、前記ナット部材のねじ孔の奥側へ挿入される継手本体の先端部に形成され、前記差込孔を挿通して前記ねじ孔内に差し込まれたチューブ材の一端部が拡張した状態で外嵌し、

前記雄ねじ部は、前記継手本体の先端部に形成される被外嵌部に連続して基端側に形成されており、前記雄ねじ部に螺合しており、

前記雄ねじ部の山の径および、前記ナット部材の孔内周壁の内径は、前記被外嵌部に外嵌するチューブ材の外径に対して同じまたは、わずかに大きく設定されており、  
 前記貫通孔は、チューブ材の内径とほぼ同じ孔径で、ねじ軸方向へ貫通しており、

前記貫通孔の口縁部には面取り斜面部が形成されており、

前記面取り斜面部は、前記貫通孔の内部から外部へ向かって該貫通孔の孔軸から離れる方向へ傾いた傾斜面に成っていることを特徴とするチューブ材の継手。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ナット部材のねじ孔内に差し込まれたチューブ材の一端部を継手本体に外嵌し、継手本体にナット部材を螺着して、チューブ材の一端部を支持するようにしたチューブ材の継手に関する。特に、本発明は、高密度半導体チップの製造現場におけるクリーンルーム内で用いる純水洗浄液、その他薬液等の流管路を司るチューブ材の樹脂継手に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のチューブ材の継手としては、例えば、図 3 および図 4 に示すようなものがある。

【0003】 図 3 に示すものは、チューブ材 T の端部がナット部材 1 の差込孔 2 を通ってねじ孔内に差し込まれている。継手本体 3 は、太径の軸体形状に形成され、継手本体 3 の端面には、チューブ材 T の内径とほぼ等しい口径の貫通孔 4 が軸方向へ穿設されており、貫通孔 4 の周りには溝環 5 が形成されている。前記ねじ孔内に差し込まれたチューブ材 T の端部は拡張した状態で継手本体 3 の溝環 5 に嵌入され、継手本体 3 の外周に形成された雄ねじ部 6 に、ナット部材 1 の雄ねじ部 7 が螺合して、チューブ材 T が支持されている。

【0004】 空調、プラント関係等で使用される継手には、ナット部材 1 や継手本体 3 に金属材が多く使用されているが、半導体チップ製造での純水洗浄液その他薬液を使用するラインには耐クリーン性、耐食性、耐薬品性等の関係からフッ素樹脂が一般に使用されている。継手本体 3 にフッ素樹脂を用いた場合に、フッ素樹脂が金属材と比べて強度が低いため、締め付け力や長期使用により変形し易く、継手本体 3 の剛性を確保すべく、金属材に比して太径の軸体形状のものを用いる必要がある。継手本体 3、チューブ材 T 内には、純水洗浄液や各種薬液さらに研磨用の微細粒子が含まれる液体などの移動媒体

が流れる。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のチューブ材Ｔの継手では、継手にフッ素樹脂が使用されていて、金属材料に比して太径の軸体形状の継手本体３を用いる必要が有る上に、貫通孔１４の周りに溝環５を設けている分だけ、継手本体３をさらに太径の軸体形状にする必要があるため、継手本体３の雄ねじ部６にその雌ねじ部７が螺合するナット部材１の外径が大きくなり、継手が全体的に大径になり、隣り合う継手同志の径方向の間隔を広くする必要が有ることから、このような継手を用いた装置においては、装置全体が大型になり、また、継手が全体的に大径になった分だけ、材料コストが高むという問題点がある。継手を小径にして、材料コストを低減すべく、図４に示すようなものもあるが、チューブ材Ｔと継手本体３とのつぎ目に溝が生じるようになる。そのチューブ材Ｔと継手本体３とのつぎ目に生じる溝が大きければ大きいほど、僅かな液などの移動媒体が長期間滞留し、いわゆる死水溜まりとなり、汚染の要因となったり、移動媒体に含まれる微細粒子が堆積して成長し、チューブ材Ｔが径小化してしまうという問題もある。

【0006】また、図３に示すような形状の継手では、ナット部材１の奥壁が平らなフラット面であるため、ナット部材１を締め付けた場合、チューブ材Ｔが食い込みにくく、大きなトルクで締め付ける必要があり、締め付けが不十分な場合に、特に高温になるとチューブ材が抜け易くなるという問題がある。

【0007】本発明は、このような従来の技術が有する問題点に着目してなされたもので、継手を全体的に小径にして、隣り合う継手同志の径方向の間隔を可能な限り狭くして、小型の装置を実現可能にし、継手の材料コストを低減することができ、さらには、移動媒体などの長期間滞留を防止して、汚染の要因をなくし、微細粒子の堆積成長をなくして、チューブ材の径小化を防止することができるチューブ材の継手を提供することを目的としている。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

【１】ナット部材（２０）のねじ孔（２１）内に差し込まれたチューブ材（Ｔ）の一端部を継手本体（１０）に外嵌し、継手本体（１０）にナット部材（２０）を螺着して、チューブ材（Ｔ）の一端部を支持するようにしたチューブ材（Ｔ）の継手において、前記ナット部材（２０）は、奥壁（２２）、雌ねじ部（２３）および差込孔（２４）を有し、前記奥壁（２２）は、そのねじ孔（２１）の奥側にねじ軸に直交するよう形成されており、前記雌ねじ部（２３）は、そのねじ孔（２１）の孔内周壁

（２１ａ）に形成されており、前記差込孔（２４）は、前記奥壁（２２）に前記ねじ軸方向に穿設されていて、チューブ材（Ｔ）が挿通しており、前記継手本体（１０）は、被外嵌部（１２）、雄ねじ部（１３）および貫通孔（１４）を有し、前記被外嵌部（１２）は、前記ナット部材（２０）のねじ孔（２１）の奥側へ挿入される継手本体（１０）の先端部に形成され、前記差込孔（２４）を挿通して前記ねじ孔（２１）内に差し込まれたチューブ材（Ｔ）の一端部が拡径した状態で外嵌し、前記雄ねじ部（１３）は、前記継手本体（１０）の先端部に形成される被外嵌部（１２）に連続して基端側に形成されていて、前記雌ねじ部（２３）に螺合しており、前記雌ねじ部（２３）の山の径および、前記ナット部材（２０）の孔内周壁（２１ａ）の内径は、前記被外嵌部（１２）に外嵌するチューブ材（Ｔ）の外径に対して同じまたは、わずかに大きく設定されており、前記貫通孔（１４）は、チューブ材（Ｔ）の内径とほぼ同じ孔径で、ねじ軸方向へ貫通しており、前記貫通孔（１４）の口縁部には面取り斜面部（１９ａ）が形成されており、前記面取り斜面部（１９ａ）は、前記貫通孔（１４）の内部から外部へ向かって該貫通孔（１４）の孔軸から離れる方向へ傾いた傾斜面に成っていることを特徴とする【１】または【２】記載のチューブ材（Ｔ）の継手。

【0009】【２】ナット部材（２０）のねじ孔（２１）内に差し込まれたチューブ材（Ｔ）の一端部を継手本体（１０）に外嵌し、継手本体（１０）にナット部材（２０）を螺着して、チューブ材（Ｔ）の一端部を支持するようにしたチューブ材（Ｔ）の継手において、前記ナット部材（２０）は、奥壁（２２）、雌ねじ部（２３）および差込孔（２４）を有し、前記奥壁（２２）は、そのねじ孔（２１）の奥側にねじ軸に直交するよう形成されており、前記雌ねじ部（２３）は、そのねじ孔（２１）の孔内周壁（２１ａ）に形成されており、前記差込孔（２４）は、前記奥壁（２２）に前記ねじ軸方向に穿設されていて、チューブ材（Ｔ）が挿通しており、前記奥壁（２２）は、前記ねじ軸の軸心に向かって、前記ねじ孔（２１）の入口方向へ傾斜することにより、前記差込孔（２４）の周縁部に鋭角断面形状の食込み部（２２ａ）を有しており、前記継手本体（１０）は、被外嵌部（１２）、雄ねじ部（１３）および貫通孔（１４）を有し、前記被外嵌部（１２）は、前記ナット部材（２０）のねじ孔（２１）の奥側へ挿入される継手本体（１０）の先端部に形成され、前記差込孔（２４）を挿通して前記ねじ孔（２１）内に差し込まれたチューブ材（Ｔ）の一端部が拡径した状態で外嵌し、前記雄ねじ部（１３）は、前記継手本体（１０）の先端部に形成される被外嵌部（１２）に連続して基端側に形成されていて、前記雌ねじ部（２３）に螺合しており、前記雌ねじ部（２３）の山の径および、前記ナット部材（２０）の孔内周壁（２１ａ）の内径は、前記被外嵌部（１２）に

外嵌するチューブ材 (T) の外径に対して同じまたは、わずかに大きく設定されており、前記貫通孔 (14) は、チューブ材 (T) の内径とほぼ同じ孔径で、ねじ軸方向へ貫通しており、前記貫通孔 (14) の口縁部には面取り斜面部 (19a) が形成されており、前記面取り斜面部 (19a) は、前記貫通孔 (14) の内部から外部へ向かって該貫通孔 (14) の孔軸から離れる方向へ傾いた傾斜面に成っていることを特徴とするチューブ材 (T) の継手。

【0010】本発明の一の構成によれば、ナット部材 (20) の奥壁 (22) に穿設された差込孔 (24) を通って、チューブ材 (T) の一端部がねじ孔 (21) 内に差し込まれ、差し込まれたチューブ材 (T) の一端部は、拡張した状態で継手本体 (10) の先端部である被外嵌部 (12) に外嵌される。

【0011】継手本体 (10) の先端部をナット部材 (20) のねじ孔 (21) の奥側へ挿入し、継手本体 (10) の雄ねじ部 (13) をナット部材 (20) の雌ねじ部 (23) に螺着する。このようにして、チューブ材 (T) の一端部を支持する。

【0012】ナット部材 (20) の雌ねじ部 (23) の山の径およびナット部材 (20) の孔内周壁 (21a) の内径が、被外嵌部 (12) に外嵌するチューブ材 (T) の外径に対して同じまたは、わずかに大きく設定されているため、ナット部材 (20) の雌ねじ部 (23) の山の径および、ナット部材 (20) の孔内周壁 (21a) の内径は、チューブ材 (T) が挿通することができる最小のものになっているので、ナット部材 (20) の外径を可能な限り小さくすることができ、継手を全体的に小型にすることができる。

【0013】また、チューブ材 (T) 内を通る移動媒体は、継手本体 (10) の貫通孔 (14) に差し掛かると、貫通孔 (14) がチューブ材 (T) の内径とほぼ同じ孔径で形成されていることから、急激な縮小、拡大がないため、大きな抵抗を受けることなく貫通孔 (14) 内に送られる。

【0014】さらに、チューブ材 (T) 内から継手本体 (10) の貫通孔 (14) 内を通る移動媒体は、チューブ材 (T) と継手本体 (10) とのつぎ目に生じる溝に溜まるおそれがあるが、貫通孔 (14) の口縁部に面取り斜面部 (19a) が形成されていて、その面取り斜面部 (19a) は、貫通孔 (14) の内部から外部へ向かって貫通孔 (14) の孔軸から離れる方向へ傾いた傾斜面に成っているため、つぎ目に生じる溝の断面形状が鋭角形状にならないで、その溝に液などの移動媒体が溜まりにくく、いわゆる死水溜まりをなくすことができ、純水等洗浄液を汚染することがなく、移動媒体に含まれる微細粒子がその溝に堆積して成長するのを防止することができる。

【0015】本発明の別の構成によれば、前記一の構成

の作用を有する上に、ナット部材 (20) の奥壁 (22) がねじ軸の軸心に向かって、ねじ孔 (21) の入口方向へ傾斜することにより、差込孔 (24) の局縁部に鋭角断面形状の食込み部 (22a) を有しているため、継手本体 (10) の先端部をナット部材 (20) のねじ孔 (21) の奥側へ挿入し、継手本体 (10) の雄ねじ部 (13) をナット部材 (20) の雌ねじ部 (23) に螺着していくと、食込み部 (22a) が、継手本体 (10) の被外嵌部 (12) に拡張した状態で外嵌されるチューブ材 (T) の一端部の段差部 (T3) に食い込んでいく。それにより、被外嵌部 (12) からチューブ材 (T) を抜く際の抜き力が大きくなり、チューブ材 (T) が抜けにくくなる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の一実施の形態を説明する。各図は本発明の一実施の形態を示している。図1は、本発明の一実施の形態に係るチューブ材の継手の要部断面図である。図2は、同じくチューブ材の継手の分解斜視図である。

【0017】図1および図2に示すように、本チューブ材 T の継手は、フッ素樹脂製の継手本体 10 と、同じく、フッ素樹脂製のナット部材 20 とから成る。フッ素樹脂としては、耐薬品性に優れた特性を有する「PTFE (ポリテトラフルオロエチレン)」と「PFA (テトラフルオロエチレン/パーフルオロアルキルビニルエテル共重合体)」とが挙げられる。ナット部材 20 は、いわゆる袋ナットであり、そのねじ孔 21 の奥側にねじ軸に直交する袋部である奥壁 22 を有している。ナット部材 20 のねじ孔 21 の入口側には雌ねじ部 23 が刻設され、ナット部材 20 の奥壁 22 にチューブ材を奥壁 22 側からねじ孔 21 内へ差し込むための差込孔 24 が穿設されている。

【0018】ナット部材 20 は略六角断面形の被締付部 27 を有し、被締付部 27 にナット締付工具 (レンチ) を嵌め込むように成っている。継手本体 10 は、ナット部材 20 のねじ孔 21 の奥側へ挿入される先端部 11 に被外嵌部 12 が形成されている。被外嵌部 12 には、ナット部材 20 の差込孔 24 を通ってねじ孔 21 内に差し込まれたチューブ材 T の一端部が拡張した状態で外嵌している。したがって、ねじ孔 21 内に差し込まれたチューブ材 T の一端部は、一般外径部 T1、被外嵌部 12 に外嵌する大径の拡張部 T2、および、一般外径部 T1 と拡張部 T2 とを繋ぐ中間部である段差部 T3 (または、拡がり (フレアー: flare)) から成っている。

【0019】継手本体 10 の先端部 11 には、被外嵌部 12 に続いて、雌ねじ部 23 に螺合する雄ねじ部 13 が刻設されている。雄ねじ部 13 に螺合するナット部材 20 の雌ねじ部 23 のねじ山の径および、ナット部材 20 のねじ孔 21 の孔内周壁 21a は、チューブ材 T の拡張部 T2 が相対的に挿通可能に、かつ、ねじ山等の径が最

小になるように、拡張部 T 2 の外径よりわずかに大きく設定されている。ねじ山等の径を、チューブ材 T の拡張部 T 2 の外径と同じに近づけていくに応じて、その間の隙間が小さくなり、組付け作業性は一般的に下がるが、ナット部材 20 の外径は最小のものになっていく。

【0020】また、雌ねじ部 23 のねじ谷を浅くすれば、ねじ谷の部分でのナット部材 20 の肉厚が増してナット部材 20 の剛性は高いものになるが、雌ねじ部 23 のねじ山が低くなることから、ねじ軸方向の抜き力に対向する強度は一般的に低下する。その強度の低下を防止するために、雄ねじ部 13 に螺合する雌ねじ部 23 の螺合長さを長くすれば良い。

【0021】継手本体 10 の中央部には、ナット部材 20 の被締付部 27 とほぼ同じ外周断面形を有する被締付部 17 を有している。継手本体 10 の基端部には、雄ねじ部 13 よりねじ径が大きい雄ねじ部 18 が形成されている。継手本体 10 には、チューブ材 T の内径とほぼ同じ孔径で、ねじ軸方向へ貫通する貫通孔 14 が穿設されている。なお、本実施の形態では、大径の雄ねじ部 18 が形成されているが、これに限らない。

【0022】すなわち、雄ねじ部 18 は、雄ねじ 13 と同径の雄ねじであってもよい。また、雄ねじ部 18 は、雄ねじ 13 のねじ軸と同じ方向のねじ軸を有しているが、貫通孔 14 が L 字形に曲がっている場合には、雄ねじ部 13 のねじ軸に直交する方向のねじ軸を有しているも良く、貫通孔 14 が T 字路形に形成される場合には、雄ねじ部 13 のねじ軸に直交する両方向にねじ軸を有しているも良い。

【0023】ナット部材 20 のねじ孔 21 の奥側へ継手本体 10 の先端部 11 が挿入された状態では、ナット部材 20 の奥壁 22 と継手本体 10 の貫通孔 14 の口縁部 15 とがねじ軸と平行な方向線上で対向している。貫通孔 14 の口縁部 15 の外周縁には、チューブ材 T の一端部を外嵌し易く、さらに、安定した気密性を保持するために面取り斜面部 19 が施されている。また、口縁部 15 の内周縁には、移動媒体である液の溜まり防止のための面取り斜面部 19 a が施されている。

【0024】また、チューブ材 T の一端部が外嵌する継手本体 10 の先端部 11 の被外嵌部 12 は、ナット部材 20 の締め付け力に対向してその縮径方向の変形を最小に抑えて、シール力の緩和を防止すべく、十分な肉厚を有し必要な剛性を備えている。一方、ナット部材 20 の奥壁 22 は、差込孔 24 の中心（ねじ軸心の軸心）に向かって、継手本体 10 の貫通孔 14 の口縁部 15 の方向（ねじ孔の入口方向）へ所定角度（25 度～35 度）で傾く食込み部 22 a に成っている。

【0025】次に、前記発明の作用について説明する。図 2 に示すように、チューブ材 T の一端部がナット部材 20 の差込孔 24 を通ってねじ孔 21 内に差し込まれ、チューブ材 T の一端部の拡張部 T 2 が継手本体 10 の先

端部 11 である被外嵌部 12 に外嵌している。チューブ材 T の一般外径部 T 1 から拡張した状態の拡張部 T 2 にかかる段差部 T 3 は、継手本体 10 の被外嵌部 12 の面取り斜面部 19 に沿って斜めに拡がっている。

【0026】次に、継手本体 10 の先端部 11 をナット部材 20 のねじ孔 21 の奥側へ挿入していくと、継手本体 10 の雄ねじ部 13 の始端が、ナット部材 20 の雌ねじ部 23 の始端に当接する。このとき、チューブ材 T の拡張部 T 2 は、ナット部材 20 のねじ孔 21（雌ねじ部 23 のねじ山あるいは、ねじ孔 21 の孔内周壁 21 a）に、わずかな隙間を介して、あるいはねじ孔 21 に摺接しながら相対的に挿通していく。

【0027】ナット部材 20 の被締付部 27 に締付工具を嵌め込むとともに、継手本体 10 の被締付部 17 に同じく、締付工具を嵌め込んで、これらを相対的に回転させれば、継手本体 10 の雄ねじ部 13 にナット部材 20 の雌ねじ部 23 が螺進していく。

【0028】継手本体 10 の雄ねじ部 13 にナット部材 20 の雌ねじ部 23 が完全に螺着した状態では、ナット部材 20 の奥壁 22 の食込み部 22 a は、チューブ材 T の段差部 T 3 に食い込み、チューブ材 T の抜けを防止することができる。さらに、チューブ材 T と継手本体 10 の面取り斜面部 19 が圧接されるので、高い気密性を得ることができる。

【0029】ナット部材 20 の雌ねじ部 23 の山の径およびナット部材 20 のねじ孔 21 の孔内周壁 21 a の内径が、被外嵌部 12 に外嵌するチューブ材 T の拡張部 T 2 の外径に対してわずかに大きく（あるいは同じに）設定されているため、ナット部材 20 の雌ねじ部 23 の山の径および、ナット部材 20 のねじ孔 21 の孔内周壁 21 a の内径は、チューブ材 T の拡張部 T 2 が挿通することができる最小のものになっているので、ナット部材 20 の外径を可能な限り小さくすることができ、継手を全体的に小型にすることができる。

【0030】また、継手本体 10、チューブ材 T 内には、純水洗浄液や各種薬液さらに研磨用の微細粒子が含まれる液体などの移動媒体が流れている。移動媒体は、チューブ材 T 内からやがて継手本体 10 の貫通孔 14 を通過するが、貫通孔 14 がチューブ材 T の内径とほぼ同じ孔径で形成されていることから、移動媒体が、チューブ材 T と継手本体 10 とのつぎ目において急激な縮小、拡大がないため、大きな抵抗を受けることがない。

【0031】チューブ材 T 内から継手本体 10 の貫通孔 14 内を通る移動媒体は、チューブ材 T と継手本体 10 とのつぎ目に生じる溝に溜まるおそれがあるが、貫通孔 14 の口縁部 15 に液溜まり防止用の面取り斜面部 19 a が形成されているので、つぎ目に生じる溝の断面形状が鋭角形状にならないで、液などの移動媒体が溜まりにくくなる。すなわち、その溝に僅かな液が長期間滞留し、いわゆる死水溜まりとなり、汚染の原因となった

り、微細粒子が溝に引っかかって堆積成長し、チューブ材Tが径小化してしまうという不具合の発生を防止することができる。

#### 【0032】

【発明の効果】この発明は、前述するような形態を有しているので、次に記載する効果を奏する。発明の一の構成では、ナット部材の雌ねじ部の山の径およびナット部材の孔内周壁の内径が、被外嵌部に外嵌するチューブ材の外径に対して同じまたは、わずかに大きく設定されているため、ナット部材の雌ねじ部の山の径および、ナット部材の孔内周壁の内径は、チューブ材が挿通することができる最小のものになっているので、ナット部材の外径を可能な限り小さくすることができ、継手を全体的に小径にすることができ、隣り合う継手同志の径方向の間隔を可能な限り狭くして、小型の装置を実現可能にし、継手の材料コストを低減することができる。

【0033】また、継手本体の貫通孔の口縁部に面取り斜面部が形成されていて、その面取り斜面部は、貫通孔の内部から外部へ向かって貫通孔の孔軸から離れる方向へ傾いた傾斜面に成っているので、チューブ材と継手本体とのつぎ目に生じる溝の断面形状が鋭角形状にならないで、その溝に僅かな液などの移動媒体が長期間滞留し、いわゆる死水溜まりとなり、汚染の原因となったり、移動媒体に含まれる微細粒子がその溝に堆積して成長し、チューブ材が径小化するのを防止することができる。

【0034】また、本発明の別の構成では、ナット部材の奥壁がねじ軸の軸心に向かって、ねじ孔の入口方向へ傾斜することにより、差込孔の周縁部に鋭角断面形状の食込み部を有しているので、継手本体の雄ねじ部をナット部材の雌ねじ部に螺着していくと、食込み部が、チューブ材の段差部に食い込んでいき、チューブ材を抜く際

の抜き力が大きくなり、チューブ材の抜けを防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るチューブ材の継手の要部断面図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係るチューブ材の継手の分解斜視図である。

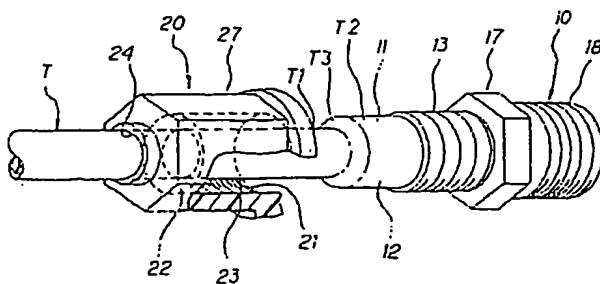
【図3】従来例に係るチューブ材の継手の要部断面図である。

【図4】従来例に係るチューブ材の継手の要部断面図である。

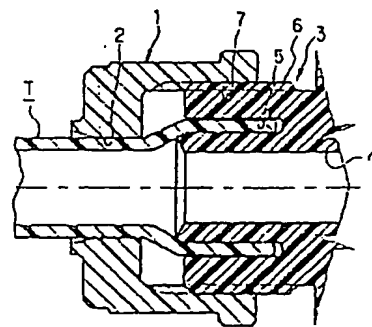
#### 【符号の説明】

- T…チューブ材
- T1…一般外径部
- T2…拡径部
- T3…段差部
- 10…継手本体
- 11…先端部
- 12…被外嵌部
- 13…雄ねじ部
- 14…貫通孔
- 15…口縁部
- 18…雄ねじ部
- 19a…面取り斜面部
- 20…ナット部材
- 21…ねじ孔
- 21a…孔内周壁
- 22…奥壁
- 22a…食込み部
- 23…雌ねじ部
- 24…差込孔
- 27…被締付部

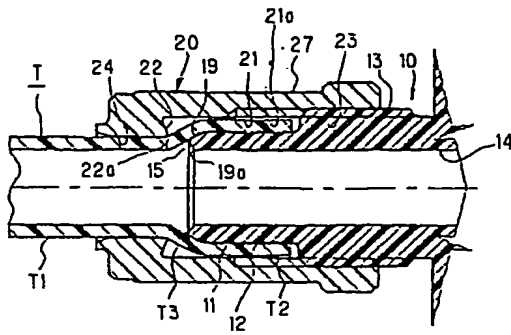
【図2】



【図3】



【図 1】



T	チユ一	プ	材
T1	一	材	
T2	外	部	
T3	段	部	
T10	手	部	
T11	先	部	
T12	外	部	
T13	外	部	
T14	外	部	
T15	口	部	
19a	取	部	
20	ナ	部	
21	孔	部	
21a	孔	部	
22	孔	部	
22a	孔	部	
23	孔	部	
24	孔	部	
27	孔	部	

【図 4】

